




# Rotary drive transmitting mechanism with damping springs

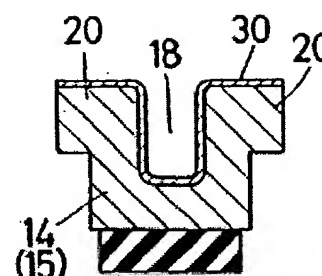
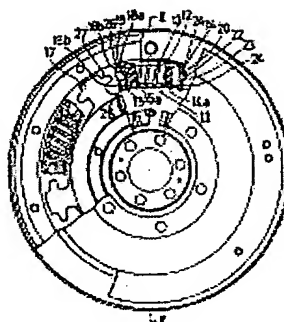
**Patent number:** DE3832955  
**Publication date:** 1989-04-27  
**Inventor:** KOBAYASHI KIYONORI (JP); KAMIYA MASAKAZU (JP); KAGIYAMA JUNJI (JP)  
**Applicant:** AISIN SEIKI (JP)  
**Classification:**  
- international: F16F15/12  
- european: F16F15/134M1B  
**Application number:** DE19883832955 19880928  
**Priority number(s):** JP19870150087U 19870930

## Also published as:

 US4899617 (A1)  
 GB2225411 (A)  
 FR2639691 (A1)

Abstract not available for DE3832955  
Abstract of correspondent: **US4899617**

A rotary drive transmitting mechanism comprises a drive plate, a driven plate operably connected to a flywheel, and coil damping springs operably interposed between the drive and driven plates. Each end of the coil spring carries a seat which engages the drive plate or driven plate. Each seat has a surface which impacts against the respective plate. The surface includes concave and convex portions which mate with respective convex and concave portions of the drive plate or driven plate. The concave and convex portions include elastic layers for suppressing noise. Elastic layers are also provided on other surfaces of the seats which face each other through the spring.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3832955 A1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**F16F 15/12**  
// F16D 3/12,13/80

⑳ Aktenzeichen: P 38 32 955.7  
㉑ Anmeldetag: 28. 9. 88  
㉒ Offenlegungstag: 27. 4. 89

Behördenabteilung

DE 3832955 A1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
30.09.87 JP 62-150087 U

⑦① Anmelder:  
Aisin Seiki K.K., Kariya, Aichi, JP

⑦④ Vertreter:  
Tiedtke, H., Dipl.-Ing.; Bühling, G., Dipl.-Chem.;  
Kinne, R., Dipl.-Ing.; Grube, P., Dipl.-Ing.; Pellmann,  
H., Dipl.-Ing.; Grams, K., Dipl.-Ing.; Struif, B.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Winter, K., Dipl.-Ing.; Roth,  
R., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦② Erfinder:  
Kobayashi, Kiyonori, Chiryu, JP; Kamiya, Masakazu,  
Toyoake, JP; Kagiya, Junji, Kariya, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Mit Dämpfungsmechanismus versehene Schwungradereinheit

Es wird eine Schwungradereinheit mit einem Dämpfungsmechanismus beschrieben, die eine Antriebsplatte umfaßt. Der Schwungradmechanismus besitzt mindestens ein Paar von Schraubenfedern, zwei Federsitze und einen elastischen Abschnitt zur Absorption der entstehenden Schlaggeräusche.

DE 3832955 A1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine mit einem Dämpfungsmechanismus versehene Schwungradeinheit, genauer gesagt eine mit einem Dämpfungsmechanismus versehene Schwungradeinheit, die für die Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges, Schiffes etc. Verwendung finden kann.

Eine in der japanischen Gebrauchsmusteranmeldung 55 (1980) 18 110 beschriebene Schwungradeinheit besitzt einen Dämpfungsmechanismus mit einer Schraubenfeder und einem Sitz zur Halterung der Schraubenfeder. Die Schraubenfeder weist zwei Sitze an ihren beiden Enden auf und ist in Umfangsrichtung komprimierbar zwischen einer Antriebsplatte und einer angetriebenen Platte gelagert. Der Sitz besitzt einen konkaven Abschnitt und einen konvexen Abschnitt, die im Schnitt halbkreisförmig gegen eine Verbindungsseite zur Antriebsplatte und zur angetriebenen Platte hin ausgebildet sind. Entsprechend dem konkaven und konvexen Abschnitt des Federsitzes sind die Antriebsplatte und die angetriebene Platte mit konvexen und konkaven Abschnitten versehen. Nur an einem einem Schulterabschnitt des konvexen und konkaven Abschnittes des Federsitzes entsprechenden Abschnitt ist ein elastischer Abschnitt vorgesehen, um eine Geräuschbildung zwischen dem Federsitz und der Antriebsplatte oder dem Schwungrad zu verhindern.

Daher treten bei niedriger Drehzahl der Brennkraftmaschine keine Schlaggeräusche auf, die durch ein Schlagen des Federsitzes gegen die angetriebene Platte verursacht werden. Derartige Geräusche treten jedoch beim Starten oder Stoppen der Brennkraftmaschine auf. Da die Drehzahl der Brennkraftmaschine den Resonanzfrequenzbereich der Vorrichtung beim Starten oder Anhalten durchläuft, wird ein größeres Drehmoment auf den Dämpfungsmechanismus ausgeübt als bei einer niedrigen Drehzahl der Brennkraftmaschine. Daher schlagen die Bodenfläche des konkaven Abschnitts und die oberste Fläche des konvexen Abschnitts des Federsitzes direkt gegen die Antriebsplatte und die angetriebene Scheibe. Folglich treten entsprechende Schlaggeräusche auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine mit einem Dämpfungsmechanismus versehene Schwungradeinheit zu schaffen, die den vorstehend genannten Nachteil des Standes der Technik nicht aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Schwungradeinheit mit einem Dämpfungsmechanismus gelöst, die eine Antriebsplatte, ein Schwungrad und ein Dämpfungselement zwischen der Antriebsplatte und dem Schwungrad umfaßt, das eine Schraubenfeder und zwei Federsitze aufweist, wobei der Federsitz auf den gegen die Antriebsplatte und das Schwungrad weisenden Flächen elastisch ausgebildet ist.

Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht, teilweise im Schnitt, einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schwungradeinheit mit Dämpfungsmechanismus;

Fig. 2 einen Schnitt durch die Schwungradeinheit entlang Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäß ausgebildeten Federsitzes;

Fig. 4 einen Schnitt durch den Federsitz entlang Linie

IV-IV in Fig. 3; und

Fig. 5 einen Schnitt durch den Federsitz der Fig. 4, wobei jedoch eine andere Ausführungsform des Federsitzes dargestellt ist.

Eine Antriebsplatte 1 ist über einen Bolzen mit der Welle eines Motors (nicht gezeigt) verbunden und dreht sich zusammen mit der Kurbelwelle des Motors. Die Antriebsplatte 1 ist kreisförmig ausgebildet und wird an ihrer inneren Umfangsseite von einer kreisförmigen Antriebsplatte 2 und an ihrer äußeren Umfangsseite von einer kreisförmigen Antriebsplatte 3 unter Druck gesetzt. Die dem Motor zugewandte Seitenfläche der inneren und äußeren Antriebsplatten 2, 3 steht mit der Antriebsplatte 1 in Kontakt. Die Schwungradseitenfläche der äußeren Antriebsplatte 3 steht an ihrer äußeren Umfangsfläche mit einer kreisförmigen Antriebsplatte 6 in Kontakt. Die Antriebsplatte 1 und die Antriebsplatte 6 sind über Niete 7 mit der Antriebsplatte 3 der äußeren Umfangsseite zu einer Einheit verbunden. Die Schwungradseitenfläche der inneren Antriebsplatte 2 besitzt eine kreisförmige Nut 9, die mit einem Lager 8 in Verbindung steht. Das Lager 8 ist zwischen der Antriebsplatte 2 der inneren Umfangsfläche und dem Schwungrad 10 fixiert.

An der Außenseite der Antriebsplatte 1 und der Antriebsplatte 6 ist eine Vielzahl von länglichen Ausnehmungen 12 vorgesehen, die mit einem bestimmten Abstand in Umfangsrichtung angeordnet sind, um einen Federmechanismus 11, der als Dämpfungsmechanismus wirkt, festzulegen. Ein oberer Endabschnitt 12a und ein unterer Endabschnitt 12b der Ausnehmungen 12 stehen vom anderen Abschnitt der Antriebsplatte 1 in einer geringfügig schiefen Richtung der Antriebsplatte vor und bilden eine Führung für eine Schraubenfeder 13 des Federmechanismus 11.

Der Federmechanismus 11 umfaßt die Schraubenfeder 13, die in Umfangsrichtung in flexibler Weise angeordnet ist, sowie zwei Sitze 14, 15 an beiden Enden der Schraubenfeder 13, die aus Kunstharz bestehen. Der Federsitz 14 ist zwischen der Schraubenfeder 13 und den Antriebsplatten 1, 6 angeordnet. Der Federsitz 15 ist zwischen der Schraubenfeder 13 und einer angetriebenen Scheibe 17 eines Dämpfungsmechanismus 16 zur Drehmomentbegrenzung eingesetzt. Wie in Fig. 3 gezeigt, besitzt der Sitz 14 einen konkaven Abschnitt 18 in seiner Mitte und zwei konvexe Abschnitte 20, die benachbart zu den beiden Außenflächen von Wänden 19 angeordnet sind, welche den konkaven Abschnitt 18 bilden und einen Schulterabschnitt 21 an vorderen und hinteren Abschnitten des konvexen Abschnitts 20 aufweisen. Der konvexe Abschnitt 20 des Federsitzes 14 steht mit einem halbkreisförmigen konkaven Abschnitt 22 in Eingriff, der an einem Ende einer Fensterseite der Antriebsplatten 1, 6 ausgebildet ist, um eine glatte Drehung des Federsitzes 14 relativ zu den Antriebsplatten 1, 6 zu ermöglichen. Der konkave Abschnitt 18 des Federsitzes 14 steht mit einem konvexen Umfangsabschnitt 27 der angetriebenen Scheibe 17 in Eingriff. Der konvexe Abschnitt 20 des Federsitzes 14 steht mit dem halbkreisförmigen konkaven Abschnitt 22 der Ausnehmungen der Antriebsplatten 1, 6 in Eingriff. Am Boden des konkaven Abschnitts 18 des Federsitzes 14 ist ein elastisches Gummielement 18a befestigt. An einem Schulterabschnitt des vorderen und hinteren Abschnitts des konkaven Abschnitts 20 des Federsitzes 14 ist ein elastischer Gummiabschnitt 23 bogenförmig ausgebildet. Am Schulterabschnitt 21 des Federsitzes 14 befindet sich ein elastisches Gummielement 24. Die beiden Flächen der

Federsitze 14, 15, die in bezug auf die Schraubenfeder 13 entgegengesetzt zueinander angeordnet sind, weisen elastische Abschnitte 14a, 15a auf, die als Anschlagsteuerung dienen. Die elastischen Abschnitte 14a, 15a für die Anschlagsteuerung (erste elastische Abschnitte) 5 sowie elastische Abschnitte 18a, 18b, 23, 24, die Schlaggeräusche verhindern (zweite elastische Abschnitte), bestehen aus dem gleichen elastischen Material. Wenn die ersten elastischen Abschnitte 14a, 15a und die zweiten elastischen Abschnitte 18a, 18b, 23, 24 einstückig am 10 Federsitz 14 ausgebildet sind, ist ein Verbindungsloch am Bodenabschnitt des konkaven Abschnitts 18 des Federsitzes 14 oder 15 vorgesehen. Eine Nut befindet sich in einem seitlichen Abschnitt des Federsitzes 14 (an der Außenseite von beiden Wänden 19) anstelle des Verbindungsloches oder zusammen mit dem Verbindungsloch. 15 Wenn die elastischen Abschnitte 14a, 15a bei einer bestimmten Kontraktion der Schraubenfeder 13 miteinander in Kontakt treten, wirken die Festigkeit der Schraubenfeder 13 und die elastischen Abschnitte 14a, 15a einer Drehmomentveränderung entgegen und absorbieren diese Drehmomentveränderung. Die elastischen Abschnitte 18a, 18b, 23, 24 können als ein einheitlicher Körper ausgebildet sein. 20

Beim Starten oder Stoppen des Motors steigen die Drehmomentänderungen stark an. Im Leerlauf des Motors nehmen die Drehmomentänderungen geringfügig ab. Daher erfährt die Schraubenfeder 13 nach ihrer Montage in wiederholter Weise eine Auslängung und Kompression, während der Federsitz 14 in wiederholter 30 Weise gegen die Anschlagplatten 1, 6 schlägt und sich von diesen trennt. Daher schlagen auch der Federsitz 15 und die angetriebene Scheibe 17 in wiederholter Weise über die elastischen Abschnitte 18a, 18b, 23, 24 gegen die angetriebene Scheibe 17 und trennen sich wieder 35 von dieser. Somit entstehen keine Geräusche.

Der elastische Abschnitt nimmt mit den breiten Flächen die Drehmomentbelastung auf, so daß auf diese Weise die Haltbarkeit verbessert wird.

Der elastische Abschnitt ist einstückig ausgebildet, 40 und der Kontaktbereich mit dem Federsitz ist breit, so daß daher die Festigkeit gegen eine Trennung erhöht wird.

Erfindungsgemäß wird somit eine Schwungradeinheit mit einem Dämpfungsmechanismus vorgeschlagen, die 45 eine Antriebsplatte umfaßt. Der Schwungradmechanismus besitzt mindestens ein Paar von Schraubenfedern, zwei Federsitze und einen elastischen Abschnitt zur Absorption der entstehenden Schlaggeräusche.

#### Patentansprüche

1. Schwungradeinheit mit einem Dämpfungsmechanismus, gekennzeichnet durch:

Eine Antriebsplatte (1, 2, 3, 6), die mit einer Antriebswelle eines Motors verbunden ist und sich 55 zusammen mit dieser dreht;

ein Schwungrad, das koaxial zur Antriebsplatte (1, 2, 3, 6) angeordnet und drehbar gelagert ist;

einen Dämpfungsmechanismus, der zwischen der Antriebsplatte (1, 2, 3, 6) und dem Schwungrad angeordnet ist und eine Schraubenfeder (13) sowie 60 einen Federsitz (14, 15) umfaßt, der an beiden Enden der Schraubenfeder (13) vorgesehen ist, so daß das Drehmoment des Motors von der Antriebsplatte (1, 2, 3, 6) auf das Schwungrad übertragen wird;

und 65 erste elastische Einrichtungen (14a, 15a), die auf der

gegen die Antriebsplatte (1, 2, 3, 6) und das Schwungrad weisenden Oberfläche des Sitzes (14, 15) vorgesehen sind, um die Bildung von Geräuschen zwischen dem Sitz und der Antriebsplatte (1, 2, 3, 6) oder dem Schwungrad zu verhindern.

2. Schwungradeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie desweiteren zweite elastische Einrichtungen (18a, 18b, 23, 24) umfaßt, die auf der Oberfläche des Sitzes (14, 15) vorgesehen und einstückig mit den ersten elastischen Einrichtungen (14a, 15a) ausgebildet sind, um den Sitz (14, 15) in Umfangsrichtung zu steuern.

3. Schwungradeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitz (14, 15) mit den ersten elastischen Einrichtungen (14a, 15a) einstückig auf der Fläche eines Abschnittes versehen ist, der mit der Antriebsplatte und dem Schwungrad in Kontakt tritt.

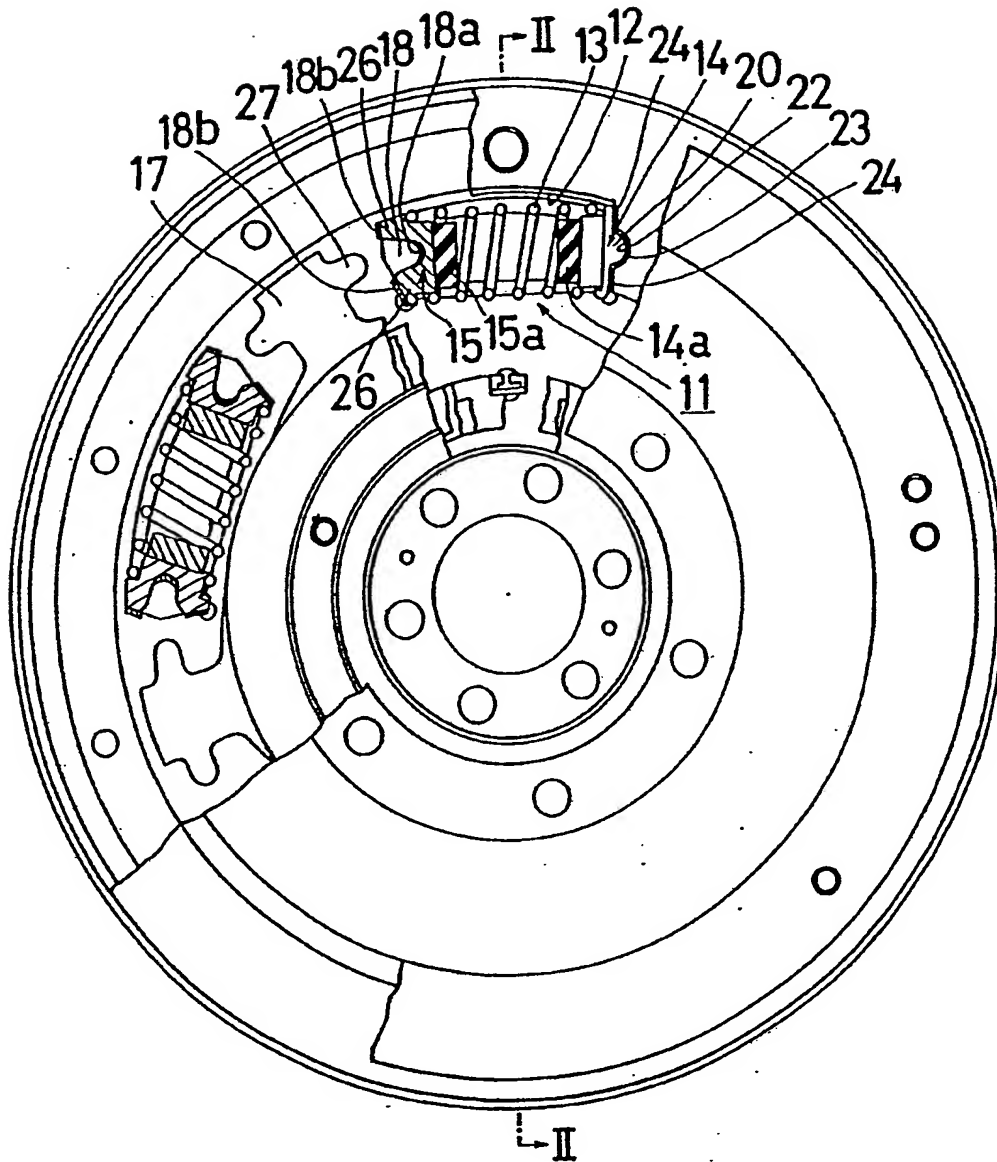
4. Schwungradeinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitz (14, 15) mit einem konkaven Abschnitt (18) und einem konvexen Abschnitt (20) an einem Abschnitt versehen ist, welcher mit einem konvexen Abschnitt (27) und einem konkaven Abschnitt (22) der Antriebsplatte (1, 2, 3, 6) und des Schwungrades in Kontakt tritt, und daß an dem konvexen und konkaven Abschnitt (20, 27) der Antriebsplatte und des Schwungrades ein Schulterabschnitt ausgebildet ist.

Nummer:  
 Int. Cl. 4:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

Fig. 1: 91: 17  
 38 32 955  
 F 16 F 15/12  
 28. September 1988  
 27. April 1989

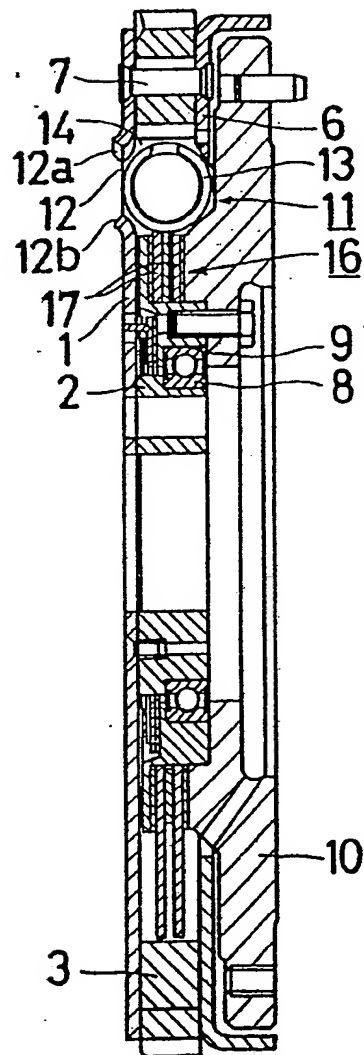
3832955

FIG. 1



3832955

FIG. 2



3832955

FIG. 3

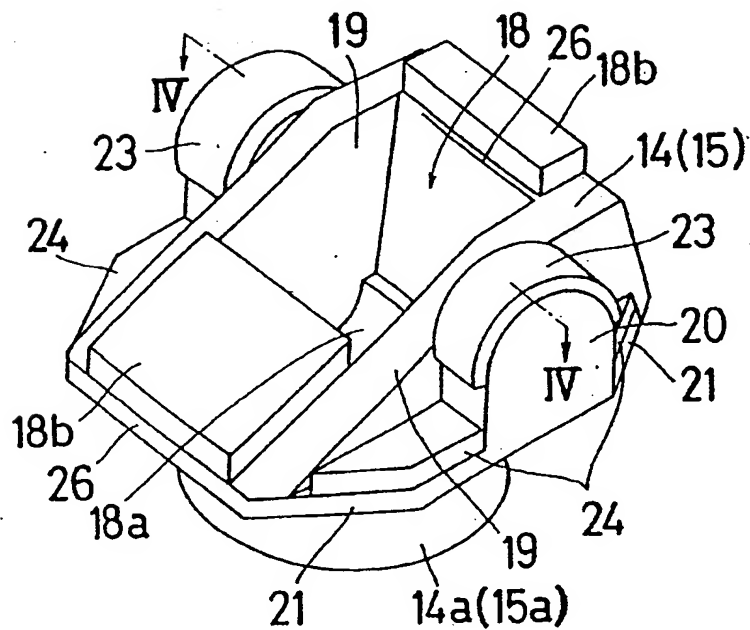


FIG. 4

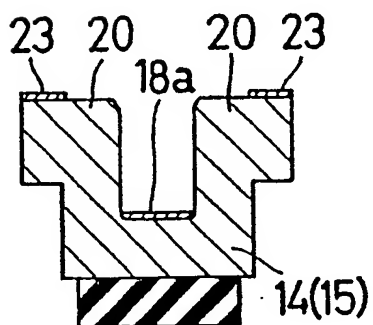


FIG. 5

